

Bibliografía

- Araújo, M.B. & M. New (2007). Ensemble forecasting of species distributions. *Trends in Ecology and Evolution* 22: 42-47.
- Araújo, M.B. & A. Guisan (2006). Five (or so) challenges for species distribution modelling. *Journal of Biogeography*, 33, 1677-1688.
- Austin, M. (2007). Species distribution models and ecological theory: A critical assessment and some possible new approaches. *Ecological Modelling* 200: 1-19.
- Elith, J. & L. Leathwick (2009). Species distribution models: Ecological explanation and prediction across space and time. *Annual Reviews for Ecology, Evolution and Systematics* 40: 677-697.
- Elith, J., C.H. Graham, R.P. Anderson, M. Dudík, S. Ferrier, A. Guisan, R.J. Hijmans, F. Huettmann, J.R. Leathwick, A. Lehmann, J. Li, L.G. Lohmann, B.A. Loiselle, G. Manion, C. Moritz, M. Nakamura, Y. Nakazawa, J.M. Overton, A.T. Peterson, S.J. Phillips, K. Richardson, R. Scachetti-Pereira, R.E. Schapire, J. Soberón, S. Williams, M.S. Wisz & N.E. Zimmermann (2006). Novel methods improve prediction of species' distributions from occurrence data. *Ecography* 29: 129-151.
- Fielding, A.H. & J.F. Bell (1997). A review of methods for the assessment of prediction errors in conservation presence/absence models. *Environmental Conservation* 24: 38-49.
- Guisan, A. & W. Thuiller (2005). Predicting species distribution: offering more than simple habitat models. *Ecology Letters* 8: 993-1009.
- Guisan, A. & N.E. Zimmermann (2000). Predictive habitat distribution models in ecology. *Ecological Modelling* 135: 147-186.
- Jiménez-Valverde A., J.M. Lobo & J. Hortal (2008). Not as good as they seem: the importance of concepts in species distribution modelling. *Diversity and Distributions* 14: 885-890.
- Pearson, R.G., W. Thuiller, M.B. Araújo, E. Martínez-Meyer, L. Brotons, C. McClean, L. Miles, P. Segurado, T. P. Dawson & D.C. Lees (2006). Model-based uncertainty in species range prediction. *Journal of Biogeography* 33: 1704-1711.

Conservación *ex situ* en el Real Jardín Botánico, CSIC



Atropa baetica Willk. cultivada en el Real Jardín Botánico de Madrid-CSIC
(Foto: Unidad de Horticultura-RJB-CSIC)

El Real Jardín Botánico, CSIC, desde su fundación en 1755 ha participado activamente en el conocimiento y conservación *ex situ* de la biodiversidad. Desde su origen ha desarrollado una intensa labor de investigación, que queda reflejada en la actualidad mediante sus cuatro líneas de investigación: Sistemática de Plantas Vasculares, Biología Evolutiva de Plantas: Patrones, Procesos y Mecanismos, Hongos y Briófitos: Biodiversidad y Biología de la Conservación y Ecología, Conservación de Macrófitos Acuáticos y Cambio Global.

Pero la labor en investigación y conservación de la biodiversidad en una institución tan antigua como el RJB-CSIC no se podría entender, ni realizar, sin sus colecciones de herbarios, semillas y plantas vivas. Todas ellas sirven de apoyo en inves-

tigaciones científicas, conservación, exhibición y educación, reflejando una parte importante de la biodiversidad regional y global, y constituyendo una fuente de referencia en todos los aspectos de la ciencia.

El RJB-CSIC mantiene una colección de plantas vivas de más de 5.000 especies diferentes, distribuidas en 8 hectáreas de extensión y dos invernaderos de exhibición. En 1985 esta colección comenzó a informatizarse, existiendo en la actualidad una base de datos con más de 22.500 registros, incluyendo ejemplares vivos y muertos. Durante estos 25 años se ha acumulado una gran cantidad de datos sobre multiplicación, control de plagas y enfermedades, manejo de riegos sobre los ejemplares cultivados y causa de las bajas. Estos datos generan una abundante infor-

mación para la gestión de las colecciones vivas, práctica en la que el RJB-CSIC acumula más de 200 años de experiencia. Una parte de esta información pronto estará a disposición de la comunidad científica, técnicos y público en general a través de la página web del RJB-CSIC.

Entre las aportaciones de las colecciones vivas a la conservación *ex situ*, cabe destacar las especies cultivadas que figuran en el catálogo español y en los catálogos regionales de flora amenazada. Desde la Unidad de Horticultura se está colaborando con otras instituciones para el desarrollo de métodos de germinación y cultivo de especies amenazadas tales como *Convallaria majalis* L., *Coronopus navasii* Pau o *Veronica chamaepithyoides* Lam., todas ellas recolectadas en el Parque Natural Alto Tajo.

Paralelamente, el Banco de Germoplasma Vegetal del RJB-CSIC (BGVMA) tiene un papel fundamental en la conservación *ex situ* dentro del centro, albergando más de 3.000 accesiones de más de 1.600 especies diferentes. Las condiciones de alta desecación y baja temperatura de las semillas aseguran su conservación a largo plazo. En las instalaciones del BGVMA se conservan semillas de especies que figuran en la Lista Roja como *Malvella sherardiana* Jaub. & Spach o *Cynara tournefortii* Boiss. & Reut., y otras del Catálogo Español de Especies Amenazadas como *Atropa baetica* Willk. o *Narcissus fernandesii* Pedro. Los experimentos de viabilidad y germinación llevados a cabo en estas especies han permitido obtener individuos para la colección de plantas vivas.

Precisamente esta relación entre la colecciones de semillas y plantas vivas es de particular importancia en un centro como



La Puerta del Rey sirve como logotipo del Real Jardín Botánico de Madrid-CSIC (Foto: Unidad de Horticultura-RJB-CSIC)

el RJB-CSIC, porque permite evaluar todos los pasos desde que un lote de semillas llega al centro hasta su mantenimiento como ejemplar adulto en las colecciones vivas. Almacenar la información y la trazabilidad de los datos a lo largo de todo el proceso es fundamental para desarrollar metodologías que se puedan aplicar después en la restauración de poblaciones.

La conservación *ex situ* desarrollada en el RJB-CSIC refleja la importancia de los jardines botánicos en la conservación de la biodiversidad, de acuerdo con el Convenio de Diversidad Biológica, la Estrategia Global de Conservación de Plantas y la Agenda 21.

J.G. FERNÁNDEZ-FERNÁNDEZ, N. PRIETO* & S. VILLEGAS-NAVARRO

Unidad de Horticultura, Real Jardín Botánico, CSIC, Plaza de Murillo 2, 28014 Madrid, España. *E-mail: nprieto@rjb.csic.es